

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-19269

(43) 公開日 平成8年(1996)1月19日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 M 7/537	C	9181-5H		
7/48	J	9181-5H		
H 0 2 P 7/63	3 0 2 K			

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-143465

(22) 出願日 平成6年(1994)6月24日

(71) 出願人 000006622

株式会社安川電機

福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号

(72) 発明者 佐藤 一男

福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号

株式会社安川電機内

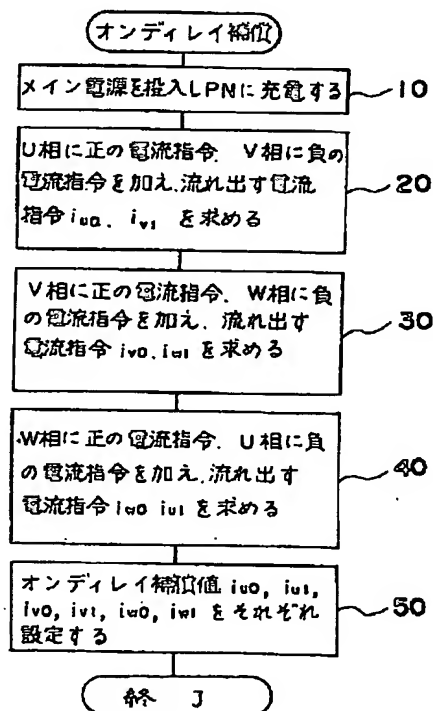
(74) 代理人 弁理士 小堀 益

(54) 【発明の名称】 サーボ制御装置のパワートランジスタオンディレイ補償法

(57) 【要約】

【目的】 サーボ制御装置のパワートランジスタのオンディレイのバラツキを補償する。

【構成】 電源ライン間に一対のパワートランジスタを相数組接続し、各パワートランジスタをオンオフして駆動するサーボ制御装置のパワートランジスタのオンディレイ補償法において、ある相の一対のパワートランジスタのベースに印加する電流指令値を次第に増加させていき、その相の負荷電流が流れ始めたときの電流指令値を求めて記憶しておき、これを各相について行い、求められた各電流指令値をそれぞれのトランジスタのオンディレイ補償値として実際の駆動時に用いる。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電源ライン間に一対のパワートランジスタを相数組接続し、各パワートランジスタをオンオフして駆動するサーボ制御装置のパワートランジスタのオンディレイ補償法において、ある相の一対のパワートランジスタのベースに印加する電流指令値を次第に増加させていき、その相の負荷電流が流れ始めたときの電流指令値を求めて記憶しておき、これを各相について行い、求められた各電流指令値をそれぞれのトランジスタのオンディレイ補償値として実際の駆動時に用いることを特徴とする、サーボ制御装置のパワートランジスタオンディレイ補償法。

【請求項2】 電源ライン間に一対のパワートランジスタを相数組接続し、各パワートランジスタをオンオフして駆動するサーボ制御装置のパワートランジスタのオンディレイ補償法において、ある相の一対のパワートランジスタの一方を点弧し続け、他方の点弧時間を伸ばしていき、電流が流れ出す時間を求め、これを各相について行い、求められた各時間に対応する電流指令値をそれぞれのトランジスタのオンディレイ補償値として実際の駆動時に用いることを特徴とする、サーボ制御装置のパワートランジスタオンディレイ補償法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、パワートランジスタのオンディレイ補償を行うサーボ制御装置のパワートランジスタオンディレイ補償法に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば、3相でACモータを駆動するためのサーボ制御装置では、6個のパワートランジスタを組み合わせて3相の電流を巻線に流している。これらのパワートランジスタは、巻線に $2\pi/3$ の位相角（電気角）で電流が流れるように交互にドライブする必要があるが、各々のトランジスタには短絡を防止するために、オンディレイという時間遅れを設け、また遅れるため、これを補償して使用されている。

【0003】 従来のパワートランジスタのオンディレイ補償は、図4に示すように、各相の電流指令の方向に、ある一定の補償分を各相に加えていた。ところが、このような補償方法では、実際の各トランジスタのオンディレイにはバラツキがあるので、ある一定の補償では、補償不足になったり、過補償になり、電流が流れないために振動的になるという問題があった。特開平3-135389号公報には、オンディレイ補償を電流指令信号の大きさと極性により行うことが記載されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、この特開平3-135389号公報に記載された方法では、各トランジスタのオンディレイのバラツキを補償できないので、補償不足になったり過補償になるという問題があ

2

った。そこで本発明は、オンディレイ補償を各トランジスタごとに行い、各トランジスタのバラツキを補償することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、本発明のサーボ制御装置のパワートランジスタオンディレイ補償法は、電源ライン間に一対のパワートランジスタを相数組接続し、各パワートランジスタを所定の位相でオンオフして駆動するサーボ制御装置のパワートランジスタのオンディレイ補償法において、ある相の一対のパワートランジスタのベースに印加する電流指令値を次第に増加させていき、その相の負荷電流が流れ始めたときの電流指令値を求めて記憶しておき、これを各相について行い、求められた各電流指令値をそれぞれのトランジスタのオンディレイ補償値として実際の駆動時に用いることを特徴とする。他の補償法として、ある相の一対のパワートランジスタの一方を点弧し続け、他方の点弧時間を伸ばしていき、電流が流れ出す時間を求め、これを各相について行い、求められた各時間に対応する各電流指令値を用いることもできる。

【0006】

【作用】 上記手段により、各トランジスタに合わせて補償を行うので、補償不足でトルクが出なかったり、過補償で振動的になるのを防ぐことができる。

【0007】

【実施例】 以下、本発明の具体的実施例を図1に示して説明する。図1は本発明の一実施例の構成を示す回路図、図2は動作を示すフローチャートである。図1において、1はダイオードブリッジ、2はメインコンデンサ、3はパワートランジスタ、4はマイクロコンピュータ、5はベースドライブ回路、6は電流検出器である。

【0008】 以上のように構成されたオンディレイ補償回路の動作を図2のフローチャートを用いて説明する。まず、ステップ10にてメイン電源を投入し、PN間に直流電圧を充電する。次にステップ20では、U相に正の電流指令、V相に負の電流指令を加え、電流指令を大きくしていき、電流検出器6にて、流れ出す電流指令を求め、マイクロコンピュータ4内のメモリに記憶する。この時の電流指令のU相を i_{u0} 、V相を i_{v1} とする。ステップ30では、ステップ20と同様にしてV相に正の電流指令、W相に負の電流指令を加え、流れ出す電流指令 i_{v0} 、 i_{w1} を求める。ステップ40もステップ20、30と同様に流れ出す電流指令 i_{w0} 、 i_{u1} を求める。ステップ50では、各トランジスタのオンディレイ補償値 i_{u0} 、 i_{u1} 、 i_{v0} 、 i_{v1} 、 i_{w0} 、 i_{w1} を設定する。 i_{u0} はU相の上側のトランジスタ、 i_{u1} はU相の下側のトランジスタのオンディレイ補償値である。例えばU相に正の電流指令、V、W相に負の電流の場合、U、V、W相には i_{u0} 、 i_{v1} 、 i_{w1} を電流指令に加えて、オンディレイ補償を行う。このようにして各トランジスタのオン

(3)

ディレイを観測して設定する。

【0009】また電流指令の代わりにパワートランジスタをある一定期間点弧して、この点弧時間を伸ばしていき、電流が流れ始める点弧時間を求めて、これを補償値として設定してもよい。図3はその例を示すフローチャートである。これは、導通のペアとなる各相の上下のトランジスタのうち、一方を点弧し続け、他方の点弧時間を伸ばして、電流が流れ始める点弧時間 t_{u0} 、 t_{v1} 、 t_{v0} 、 t_{w1} 、 t_{w0} 、 t_{u1} を求め、これらの値から、次式に

$$i = i_{\text{sat}} \times f \times (\text{点弧時間})$$

但し、 i_{sat} : 飽和電流指令値

f : トランジスタスイッチング周波数 [Hz]

i : オンディレイ補償分電流指令値

【0010】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、各トランジスタごとに補償値を求め、補償するので、各ト

ランジスタのパラツキ等も吸収でき、確実に補償することができる。また、電流投入時等に補償値を求めるようにすれば、経年変化による補償値のずれも抑えることができる。これにより、補償不足による電流不足や過補償による電流過大等を未然に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の具体的実施例を示す回路図である。

【図2】 本発明におけるオンディレイ補償回路の動作を示すフローチャートである。

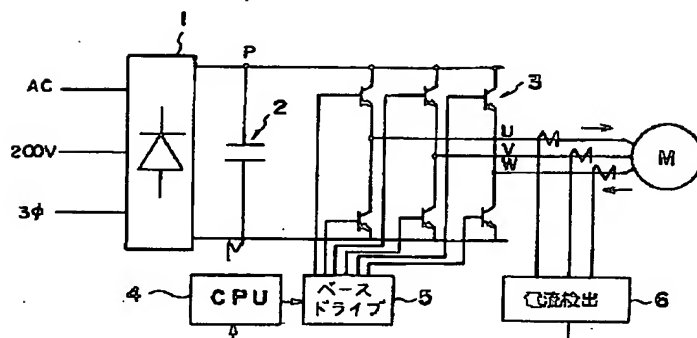
【図3】 本発明におけるオンディレイ補償の他の方法を示すフローチャートである。

【図4】 オンディレイ補償の従来例を示す回路図である。

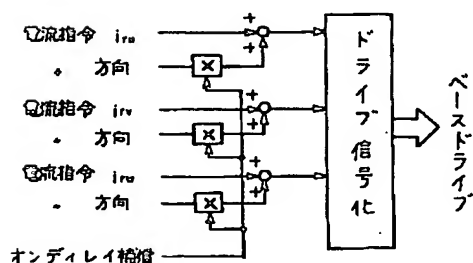
【符号の説明】

1 ダイオードブリッジ、2 メインコンデンサ、3 パワートランジスタ、4 マイクロコンピュータ、5 ベースドライブ回路、6 電流検出器

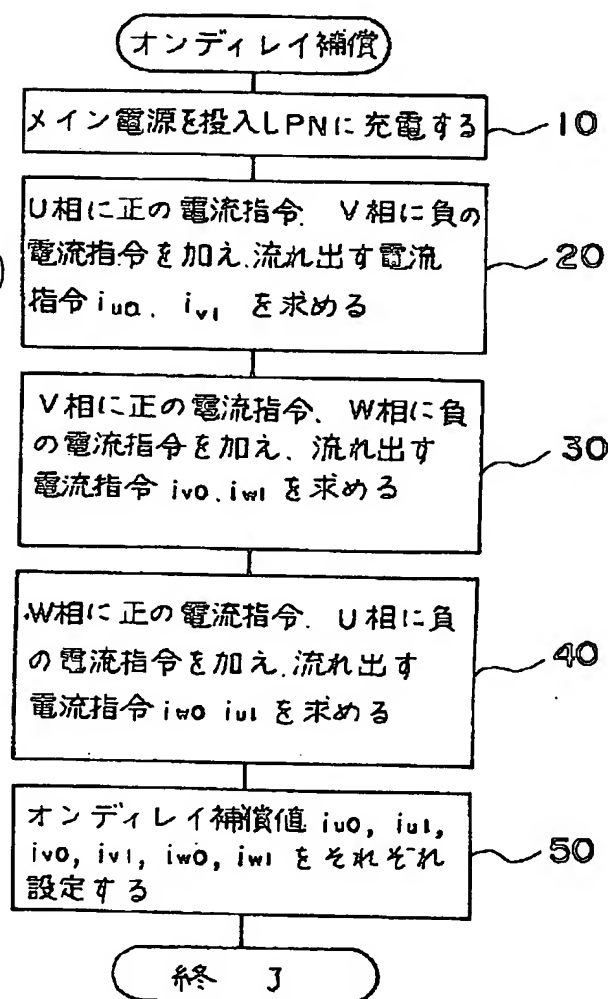
【図1】



【図4】



【図2】



(4)

【図3】

